

Explanation of width- and stretch-factors for Type Ia Supernovae	Объяснение факторов расширения и растяжения для Сверхновых Ia типа
Alexander M. Chepick,	Чепик А.М.,
Nizhni Novgorod, Russia 22.09.2002 redshift0@narod.ru	Нижний Новгород, Россия, 22.09.2002 redshift0@narod.ru
Key words: <i>speed of light – Supernovae – w-factor – s-factor</i>	Key words: <i>speed of light – Supernovae – w-factor – s-factor</i>
Abstract	Реферат
<i>Explanations of dependence on distance are given both for the w-factor of a light curve of an absolute magnitude Type Ia Supernovae and for s-factor by assuming a value intergalactic optical density for visible frequencies of light about $1+3*10^{-11}$ and by normal distribution of light speed.</i>	<i>Для объяснения зависимости от расстояния w-фактора световой кривой абсолютной величины Сверхновых Ia типа и до сих пор еще необъясненному s-фактору оптическая плотность межгалактической среды для частот видимого света должна быть $1+3*10^{-11}$ при нормальном распределении скорости света.</i>
1. Introduction	1. Введение
Recently found out an expansion phenomenon (w-factor) of a light curve for absolute magnitude of Type Ia Supernovae would be considered as the brightest proof of the universe expansion if it was not accompanied by the stretch-factor (s-factor). [NKP2002]	Совсем недавно обнаруженное явление расширения (w-фактор) кривой абсолютной величины Сверхновых типа Ia считалось бы самым ярким доказательством расширения Вселенной, если бы оно не сопровождалось фактором растяжения (s-фактор). [NKP2002]
2. Light in the intergalactic environment	2. Свет в межгалактической среде
Speed of light practically always is less than constant «c» in Lorentz's transformations because of this speed depends on environment in which light is traveling, but the "pure" vacuum is not exist in the Nature. Certainly, variation of light speed cannot be large because of an extremely low optical density of the intergalactic environment. We shall designate c_U as average speed of a photon from the distant source. An influence of the rarefied intergalactic environment on each photon during their movement was various, as environment is very dynamical, first of all, because of a fastly varying electromagnetic field of other photons, including background photons. We shall assume therefore that distribution of photons against speed v have been defined by some average function $F(v, c_U)$, for example, Gauss law:	Скорость света практически всегда меньше константы «с» в преобразованиях Лоренца, поскольку скорость зависит от среды, в которой распространяется свет, а "чистого" вакуума в природе нет. Конечно, изменение скорости света не может быть большим из-за чрезвычайной разреженности межгалактической среды. Обозначим среднюю скорость фотона от удаленного источника c_U . Воздействие разреженной межгалактической среды на каждый фотон во время их движения различно, так как среда очень динамична, прежде всего, из-за быстро изменяющегося электромагнитного поля других фотонов, в том числе фоновых. Поэтому будем считать, что распределение фотонов по скорости v определяется некоторой усредненной функцией $F(v, c_U)$, например, законом Гаусса:
$dn=(2\pi\sigma^2)^{-1/2} N \exp[-(v- c_U)^2/(2\sigma^2)] dv$	$dn=(2\pi\sigma^2)^{-1/2} N \exp[-(v- c_U)^2/(2\sigma^2)] dv$
where dn is number of monochromic photons received per unit of time; speed of	где dn - число принятых в единицу времени фотонов одинаковой частоты, скорость

<p>photons is in limits from ν up to $\nu+d\nu$; N is the common quantity of photons radiated per unit of time so that later they will get in the receiver; σ^2 - a dispersion. N depends on time of radiation t ($t=0$ corresponds to the peak radiation moment). We shall notice, that for a source there is no distribution in the speeds - all monochromic photons have the same speed "c". We shall assume, that values c_U and σ^2 do not depend on time and from length of a wave; and changing of distance R from a source up to the receiver during all supervision is changing insignificantly (much less of R).</p>	<p>которых находится в пределах от ν до $\nu+d\nu$; N – общее число фотонов, испущенных в единицу времени, которые затем попадут в приемник; σ^2 - дисперсия. N зависит от времени излучения t ($t=0$ соответствует моменту пика излучения). Заметим, что для источника нет распределения по скоростям – все монохромные фотоны имеют одинаковую скорость «с». Предположим, что величины c_U, σ^2 не зависят ни от времени, ни от длины волны; и изменение расстояния от источника до приемника за все время наблюдения несущественно (намного меньше R - расстояния от источника до приемника).</p>
<p>Let n - the general number of the photons accepted in unit of time (depends on time of reception t'). Let time t and t' are defined in a system of reference of the receiver, and $t' = t + R/c_U$</p>	<p>Пусть n – общее число принятых в единицу времени фотонов (зависит от времени приема t'). Пусть время t и t' определяется в системе отсчета приемника, причем $t' = t + R/c_U$</p>
<p>Then</p>	<p>Тогда</p>
$n(t') = \int N(t + R/\nu - R/c_U) F(\nu, c_U) d\nu$	$n(t') = \int N(t + R/\nu - R/c_U) F(\nu, c_U) d\nu$
<p>The value of shift $R/\nu - R/c_U = (R/c_U)(c_U/\nu - 1)$ is measured in days and means an epoch concerning time t; from this epoch photons come to the receiver at the moment t'. And, the further Supernovae is situated, the more an epochs exist photons will come from.</p>	<p>Величина сдвига $R/\nu - R/c_U = (R/c_U)(c_U/\nu - 1)$ измеряется в сутках и означает эпоху относительно времени t, из которой приходят фотоны к приемнику в момент времени t'. Причем, чем дальше находится Сверхновая, тем из большего количества эпох будут приходить фотоны.</p>
<p>For very close Supernova the value of shift will be practically equal 0 for any speed ν, that is, simple conformity between epoch of radiation and reception is established. Accordingly, the further Supernovae is situated, the more epochs exist photons will come to from one epoch of radiation.</p>	<p>Для очень близкой Сверхновой величина сдвига будет практически равна 0 для любой скорости ν, то есть, устанавливается однозначное соответствие между эпохами излучения и приема. Соответственно, чем дальше находится Сверхновая, тем в большее количество эпох будут приходить фотоны из одной эпохи излучения.</p>
<p>3. Conclusions</p>	<p>3. Выводы</p>
<p>All this results to that:</p>	<p>Все это приводит к тому, что:</p>
<p>1. The width of a light curve increases proportionally to distance both for all spectrum, and for a separate range (w-factor);</p>	<p>1. Ширина световой кривой увеличивается пропорционально расстоянию, как для всего спектра, так и для отдельного диапазона (w-фактор).</p>
<p>2. The peak of accepted radiation (absolute luminosity) decreases proportionally to distance both for all spectrum, and for a separate range (s-factor), and the factor of proportionality depends on absolute luminosity in this range (the formula (2) in NKP2002);</p>	<p>2. Пик принимаемого излучения (абсолютной светимости) уменьшается пропорционально расстоянию, как для всего спектра, так и для отдельного диапазона (s-фактор), причем коэффициент пропорциональности зависит от абсолютной светимости в этом диапазоне (формула (2) в NKP2002).</p>
<p>3. Color B-V at peak B-band is</p>	<p>3. Цвет B-V в пике B-диапазона</p>

proportional to distance and it is a consequence of the formula (2) as a subtract of luminosities (the formula (3) in NKP2002).	пропорционален расстоянию, и это есть следствие формулы (2) как разность светимостей (формула (3) в NKP2002).
4. As result of these reasons it is possible to estimate the value c_U , assuming that the maximal speed v is equal "c" and that the width of a light curve makes up 60 day for a Supernovae, that situated on distance $R=3*10^9$ l.y.:	4. В качестве результата этих рассуждений можно оценить величину c_U , предполагая, что максимальная скорость v равна "с" и что ширина световой кривой составляет 60 суток для Сверхновой, находящейся на расстоянии $R=3*10^9$ св. лет :
$2(R/c_U)(1-c_U/c) = 60$ days	$2(R/c_U)(1-c_U/c) = 60$ суток
Whence $c_U = c(1-3*10^{-11})$.	Откуда $c_U = c(1-3*10^{-11})$.
5. Accordingly, the optical density of the intergalactic environment should be equal $1+3*10^{-11}$.	5. Соответственно, оптическая плотность межгалактической среды должна быть равна $1+3*10^{-11}$.
6. We shall take into account that the measurement accuracy of the speed of light (in experiments with long-base interferometers and Cherenkov radiation) makes up some decimeters per second, that is 10^{-9} c. Hence, it is not possible to confirm this hypothesis in direct laboratory experiment yet.	6. Учтем, что точность измерения скорости света (в опытах с длиннобазными интерферометрами и излучением Черенкова) составляет несколько дециметров в секунду, то есть 10^{-9} с. Следовательно, непосредственно в лабораторном эксперименте подтвердить эту гипотезу пока не представляется возможным.
7. For improvement of calculations it is necessary to consider gradual decrease of medial velocity c_U as the photon frequency is decreasing during photons extending. Hence their medial velocity decreases in optical dense medium.	7. Для уточнения расчетов следует учесть постепенное уменьшение средней скорости c_U , так как частота фотонов во время их распространения уменьшается, следовательно, в оптически плотной среде уменьшается их средняя скорость.
If it is possible to receive reliable estimations of optical density of the intergalactic environment, and these estimations is not coincide with that submitted calculations there will be one more opportunity of an explanation w- and s-factors, that is a <u>hypothesis about not coincidence of the light speed in vacuum and the maximal speed of a matter interaction.</u> [Ch2002]	Если удастся получить надежные оценки средней оптической плотности межгалактической среды, но эти оценки не будут совпадать с представленными расчетами, то остается еще одна возможность объяснения w- и s-факторов – <u>гипотеза об отличии скорости света в вакууме от максимальной скорости взаимодействия материи.</u> [Ch2002]
Reference	Литература
NKP2002 - Peter Nugent, Alex Kim and Saul Perlmutter, <i>K-corrections and Extinction Corrections for Type Ia Supernovae</i> ; arXiv: astro-ph/0205351 v1 21 May 2002	NKP2002 - Peter Nugent, Alex Kim and Saul Perlmutter, <i>K-corrections and Extinction Corrections for Type Ia Supernovae</i> ; arXiv: astro-ph/0205351 v1 21 May 2002
Ch2002 – A.Chepick, <i>Supremum of the Interaction Speed of the Matter, "Spacetime & Substance" №3(13)-2002,p.122</i> http://spacetime.narod.ru/13.html	Ch2002 – A.Chepick, <i>Supremum of the Interaction Speed of the Matter, "Spacetime & Substance" №3(13)-2002,p.122</i> http://spacetime.narod.ru/13.html
Last correction 22.09.2002 22:22	Последняя коррекция 22.09.2002 22:22

